

# Rekayasa Layanan Sertifikasi Kompetensi LSP Mika Dengan Sistem Berbasis Teknologi Informasi Dan Web

*Engineering of Competence Certification Service at LSP Mika Using System Based On Information Technology and Web*

**Lalang Erawan<sup>1</sup>, Ajib Susanto<sup>2</sup>, Agus Winarno<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Imam Bonjol 207, Semarang, 50131, 024-3517261

e-mail: lerawan@gmail.com<sup>1</sup>, ajibsusanto@gmail.com<sup>2</sup>, agusw@dsn.dinus.ac.id<sup>3</sup>

## Abstrak

Tenaga kerja Indonesia yang kompeten semakin penting menjelang pelaksanaan Asean Economic Community (AEC) pada tahun 2015. Pemerintah memastikan kompetensi tenaga kerja melalui program sertifikasi kompetensi yang dilaksanakan oleh Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) yang ditunjuk oleh BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi). LSP bertanggung jawab terhadap pengembangan standar kompetensi, sertifikasi kompetensi, dan pelaksana akreditasi Tempat Uji Kompetensi (TUK). Objek penelitian adalah LSP MIKA Semarang. Dalam pelaksanaan sertifikasinya, LSP ini memiliki kendala akurasi data, efisiensi dan kecepatan layanan. Solusi yang ditawarkan adalah mengembangkan sistem sertifikasi berbasis web. Solusi ini dipilih karena sistem web merupakan salah satu platform sistem yang paling sering digunakan sebagai basis suatu sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah UWE (UML-Based Web Engineering), yang dipilih karena kompatibilitasnya dengan alat UML yang sudah akrab di kalangan pengembang sistem dan mencakup seluruh siklus pengembangan. Data penelitian diperoleh dari hasil wawancara dengan Kepala Bidang Administrasi LSP MIKA, serta kajian terhadap dokumen-dokumen lembaga. Penelitian menghasilkan suatu sistem informasi sertifikasi kompetensi berbasis web untuk mendukung kegiatan operasional layanan sertifikasi di LSP MIKA Semarang.

**Kata kunci:** LSP, sertifikasi, kompetensi, UML-Based, Web Engineering

## Abstract

Competent Indonesian workers are increasingly important ahead of the Asean implementation Economic Community (AEC) by 2015. The government ensures competence of worker through a competency certification program implemented by a Certification Institute Profession (LSP) appointed by BNSP (National Agency for Professional Certification). LSP is responsible for the development of competency standards, competency certification, and accreditation implementer of Competency Test Site (TUK). Research object is LSP MIKA Semarang. In the implementation of certification, LSP has data accuracy constraints, efficiency and speed of service. The solution offered is developing a web-based certification system. This solution was chosen because the web system is one of the most commonly used system platforms as the basis of a system. The system development method used is UWE (UML-Based Web Engineering), chosen for its compatibility with familiar UML tools among system developers and covers the entire development cycle. The research data was obtained from interview with Head of LSP MIKA Administration Division, and study on institution documents. The study resulted in a web-based competency information certification system to support the operational activities of certification services in LSP MIKA Semarang.

**Keywords:** LSP, certification, competence, UML-Based, Web Engineering

## 1. PENDAHULUAN

Paradigma baru peningkatan kualitas tenaga kerja bertumpu pada tiga pilar utama, yaitu: (1) standar kompetensi kerja; (2) pelatihan berbasis kompetensi; (3) sertifikasi kompetensi oleh lembaga yang independen [1]. Standar kompetensi kerja disusun dan dikembangkan di berbagai sektor atau bidang profesi dengan mengacu pada kebutuhan industri atau perusahaan agar standar kompetensi kerja dapat diterima di dunia kerja atau pasar kerja, baik secara nasional maupun internasional.

Untuk mengetahui lulusan pelatihan telah memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan, dilakukan sertifikasi kompetensi melalui uji kompetensi. Sertifikasi kompetensi dilakukan oleh lembaga sertifikasi kompetensi yang independen untuk menghindari konflik kepentingan antara penyelenggara pelatihan sebagai produsen dan lembaga sertifikasi sebagai penjamin mutu lulusan.

Pemerintah mendirikan BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi) yang berkewajiban untuk melaksanakan sertifikasi kompetensi kerja. BNSP dapat memberikan lisensi kepada Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) yang memenuhi ketentuan persyaratan untuk melaksanakan sertifikasi kompetensi kerja [2]. LSP adalah lembaga pelaksana pengembangan standar kompetensi, sertifikasi kompetensi dan pelaksana akreditasi unit-unit Tempat Uji Kompetensi (TUK) pada suatu bidang profesi dan memiliki tanggung jawab teknis dan administrasi atas implementasi, pembinaan dan pengembangan standar kompetensi dan sertifikasi kompetensi maupun LSP terkait [3].

Penelitian akan membangun sebuah model sistem web untuk mendukung pelaksanaan kegiatan sertifikasi kompetensi berikut kegiatan-kegiatan pendukungnya dalam LSP agar kecepatan, ketelitian, dan produktifitas meningkat. Selain itu, dengan media internet yang digunakan, diharapkan layanan LSP dapat menjangkau daerah yang lebih luas lagi. Pendekatan yang digunakan dalam pengembangan sistem menggunakan pemodelan dalam tahap perencanaan dan perancangan sistem.

Dari berbagai pendekatan pengembangan sistem yang tersedia, pendekatan pengembangan perangkat lunak *model-driven* (*MDA*, *MDE*, *MDD*) saat ini dikatakan telah matang dan diadopsi secara luas oleh kalangan industri [4]. *Model-driven Engineering* (*MDE*) merupakan metodologi rekayasa perangkat lunak yang mendorong penggunaan model yang fokus pada kompleksitas mendasar sistem. Dalam berbagai studi terbaru, *MDE* telah terbukti meningkatkan produktivitas dan secara signifikan meningkatkan aspek-aspek penting proses pengembangan perangkat lunak seperti *maintainability*, *consistency*, dan *traceability* [5].

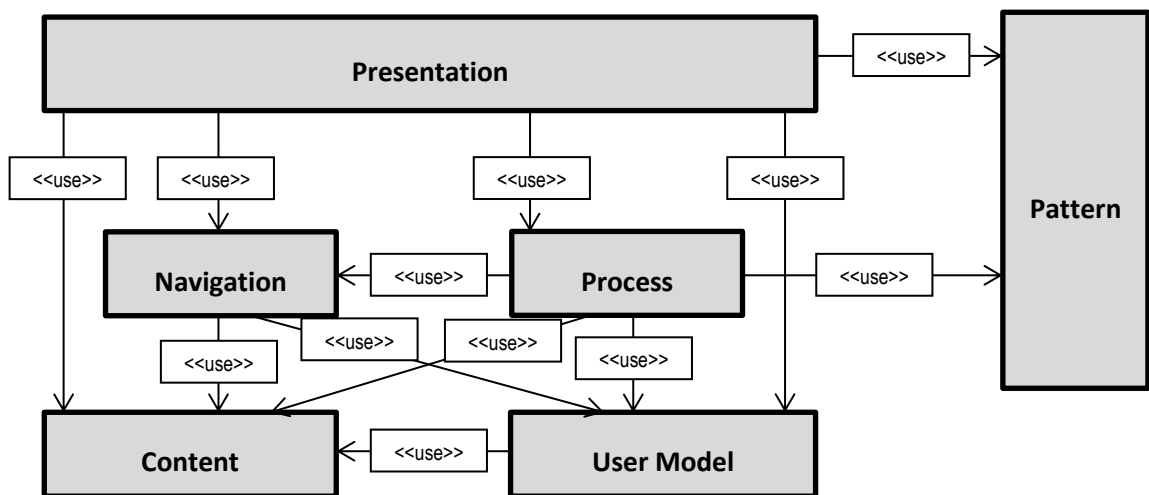
Dalam suatu penelitian tentang berbagai metodologi *MDWE* (*Model-driven Web Engineering*) dinyatakan bahwa paradigma *model-driven* yang sukses diterapkan pada rekayasa perangkat lunak berpotensi menyelesaikan masalah yang ditemukan dalam rekayasa web. Masalah-masalah tersebut antara lain: sangat beragamnya metodologi pengembangan web yang menyulitkan pencapaian homogenitas dan standar; tidak adanya pendekatan yang mencakup seluruh siklus hidup pengembangan; minimnya dukungan alat untuk berbagai metodologi pengembangan web. Berbagai masalah ini dapat diselesaikan dengan mengadopsi paradigma pengembangan *model-driven MDWE* [6].

Salah satu dari berbagai jenis *MDWE* yang tersedia adalah *UWE* (*UML-based Web Engineering*) yang paling sering dikutip dan merupakan salah satu teknik pertama yang dikembangkan lebih lanjut menggunakan paradigma *MDE* (*Model-driven Engineering*). *UWE* adalah suatu pendekatan web yang mencakup siklus hidup yang lengkap meskipun fokus utama pada tahap analisis dan desain. Salah satu kelebihan paling penting dari pendekatan ini adalah semua model dalam pendekatan ini merupakan perluasan formal dari *UML*. *UWE* menggunakan notasi grafis yang seluruhnya didasarkan pada *UML* yang memungkinkan penggunaan alat berbasis *UML* dan mengurangi waktu belajar pengembang web yang sudah akrab dengan *UML*. Alat dukungan untuk *UWE* tersedia dalam bentuk *MagicUWE* yang dapat dipasang ke dalam *MagicDraw* [6].

Proses bisnis LSP yang akan didukung oleh sistem yang akan dikembangkan mulai dari proses pendaftaran sampai dengan pemberian sertifikat tanda kelulusan ujian. Kegiatan yang tidak akan didukung oleh sistem adalah proses pengujian kompetensi. Proses ini masih akan dilakukan secara konvensional mengingat dan mempertimbangkan berbagai hal seperti faktor kepercayaan terhadap hasil pengujian yang dilakukan secara online, reliabilitas soal ujian kompetensi dalam menguji tingkat kompetensi sesungguhnya para peserta, serta beberapa pertimbangan lainnya.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode pendekatan pengembangan rekayasa sistem informasi sertifikasi kompetensi berbasis web di LSP pada penelitian ini menggunakan metode *UWE* atau *UML-based Web Engineering*. Dalam metodologi *UWE* ada 6 paket metamodel yang masing-masing mewakili titik perhatian yang berbeda dalam *UWE*. Keenam paket metamodel tersebut adalah: *presentation*, *navigation*, *process*, *content*, *user model*, dan *pattern* [7]. Berikut ini diagram yang menggambarkan ringkasan 6 *meta model* di dalam metodologi *UWE* :



Gambar 1 Ikhtisar 6 Metamodel UWE

### 1. Metomodel Konten

Metamodel konten digunakan sebagai dasar untuk membuat model konten. Model konten bertujuan untuk menggambarkan ranah (domain) aplikasi web. Model ini dibuat dengan menggunakan diagram kelas UML. Model konten menjadi basis bagi pengembangan model-model lainnya.

### 2. Metamodel User

Metamodel user digunakan sebagai dasar untuk membuat model user. Model user bertujuan untuk membuat aplikasi web bersifat customized atau dapat disesuaikan yang merupakan salah satu fitur penting aplikasi modern. Model user menjadi dasar untuk mengembangkan model navigasi, proses, dan presentasi.

### 3. Metamodel Navigasi

Metamodel navigasi digunakan untuk membuat model navigasi. Model navigasi dibuat berdasarkan model konseptual atau konten yang menunjukkan susunan navigasi

dari aplikasi web diantara berbagai entitas dan memberikan cara akses ke entitas melalui proses kueri, memilih menu, dan sebagainya. Komponen utama dari model navigasi adalah simpul (node) navigasi dan tautan (link) navigasi serta hubungan diantara dua kelas tersebut. Secara singkat, simpul navigasi dapat berupa sembarang simpul dalam sebuah grafik (graph) navigasi. Artinya, ketika simpul terkunjungi, pengguna akan disediakan informasi dan beberapa aksi opsional. Simpul navigasi tidak harus berupa sebuah halaman web dan apa yang ditampilkan pada suatu halaman web didefinisikan dalam model presentasi. Model navigasi terdiri dari kelas navigasi dan kelas proses beserta link navigasi dan link proses terkait seperti Menu, dan akses-akses primitif Index, GuidedTour, dan Query.

#### 4. Metamodel Presentasi

Metamodel presentasi digunakan sebagai dasar untuk membuat model presentasi. Model presentasi menyajikan pandangan abstrak terhadap antarmuka pengguna dari aplikasi web. Model presentasi berdasarkan model navigasi. Model presentasi mengabstraksi aspek konkrit dari antarmuka pengguna, seperti penggunaan warna, font, dan tata letak komponen-komponen antarmuka pengguna pada halaman web. Model presentasi tidak menunjukkan komponen konkrit dari teknologi yang digunakan dalam antarmuka melainkan fungsionalitasnya. Elemen dasar dari model presentasi adalah kelas-kelas presentasi yang berdasarkan langsung simpul-simpul (*nodes*) pada model navigasi, misalnya kelas-kelas navigasi, menu-menu, akses-akses primitif, dan kelas-kelas proses. Model presentasi ini digambarkan menggunakan diagram kelas UML.

#### 5. Metamodel Proses

Metamodel proses menyediakan elemen-elemen model untuk mengintegrasikan proses-proses bisnis kedalam model aplikasi web. Pengintegrasian ini terdiri dari 3 proses:

##### 1) Mengintegrasikan proses bisnis kedalam model navigasi

Proses ini menggunakan dua meta kelas yaitu *ProcessClass* dan *ProcessLink* yang mendefinisikan bagaimana sebuah proses dapat dijangkau melalui navigasi dan bagaimana navigasi akan berlanjut setelah proses.

##### 2) Mendefinisikan antarmuka pengguna untuk mendukung proses

Sebagian besar proses memerlukan antarmuka pengguna untuk presentasi dan input data. Antarmuka pengguna ini dapat didefinisikan menggunakan model presentasi untuk setiap kelas proses.

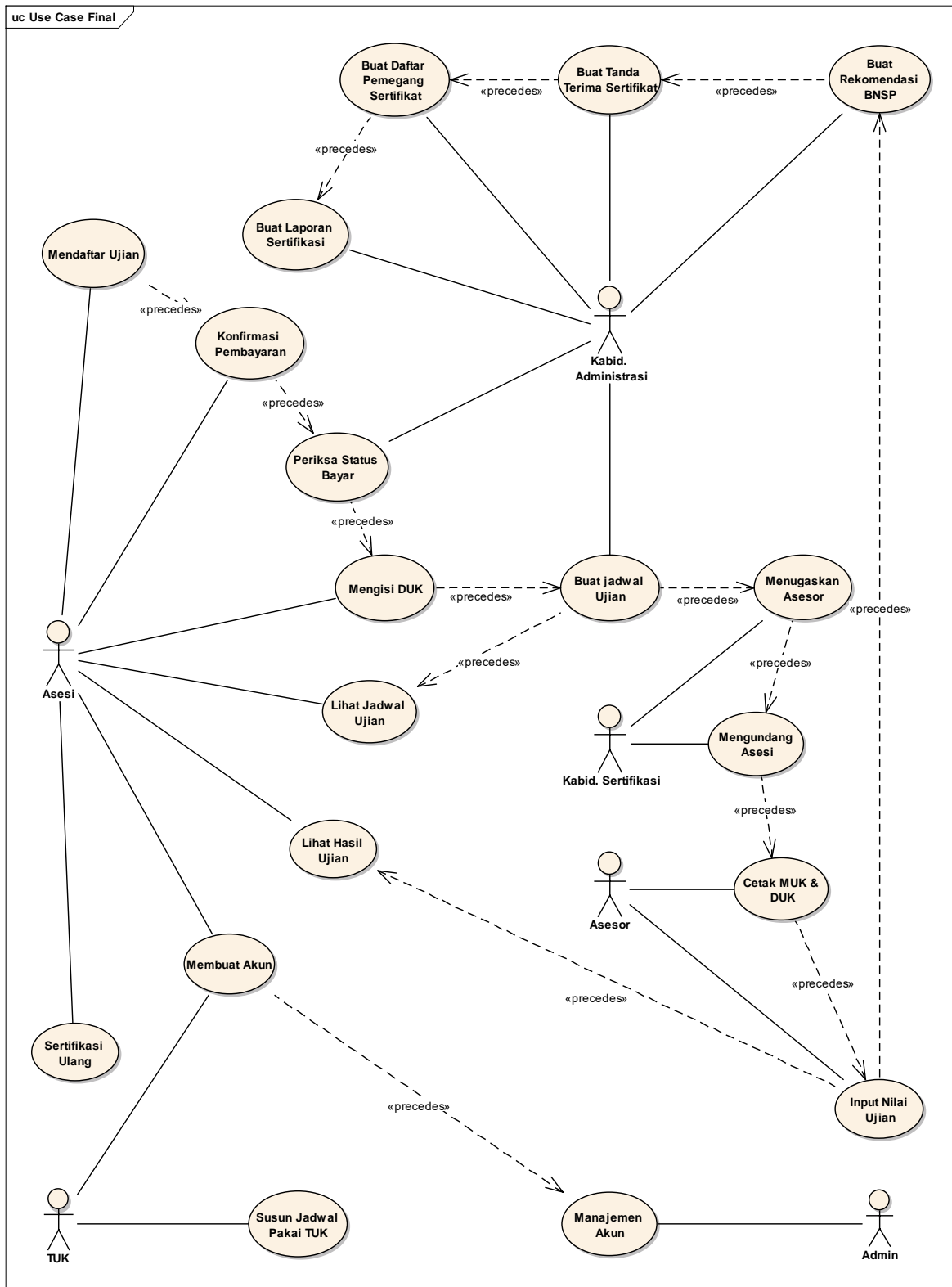
##### 3) Mendefinisikan perilaku (*behavior*)

Perilaku proses didefinisikan menggunakan diagram aktivitas UML

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Use Case Model Untuk Analisa Kebutuhan

Kebutuhan fungsional dari sistem yang dibangun digambarkan menggunakan diagram use case UML. Diagram use case akan menunjukkan semua interaksi yang dapat terjadi didalam sistem antara aktor dengan sistem. Diagram use case ini menggunakan data-data hasil wawancara dan kajian dokumen lembaga. Dari data-data tersebut diperoleh jumlah aktor yang berperan dalam sistem yaitu: Asesi (peserta sertifikasi), Asesor (penilai sertifikasi), Kabisd. Administrasi, Kabisd. Sertifikasi, TUK, dan admin.



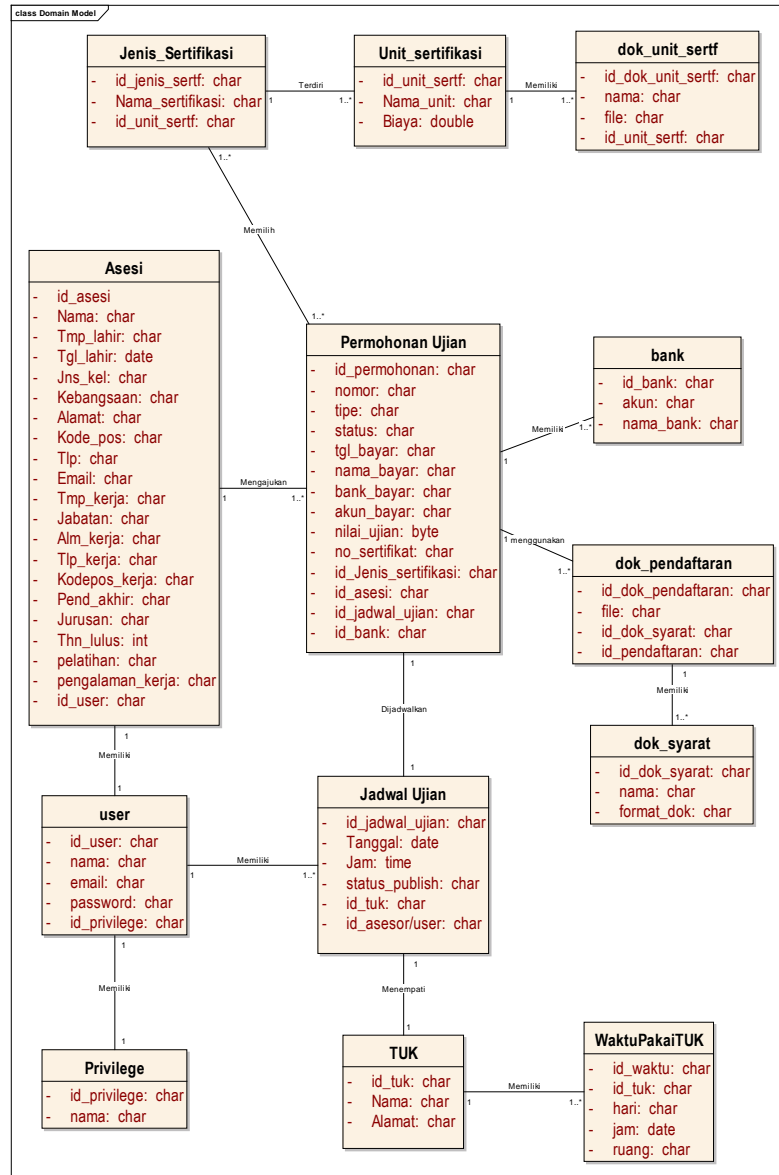
Gambar 2 Use case Model Sistem

Gambar diatas menunjukkan aktor-aktor yang terlibat dalam sistem beserta fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem. Asesi dapat melakukan aktivitas pendaftaran ujian, mengkonfirmasi pembayaran, memeriksa status pembayaran, mengisi DUK (Dokumen Ujian

Kompetensi), melihat jadwal ujian, membuat akun, dan sertifikasi ulang. Kabid. Administrasi dilayani oleh sistem dalam hal memeriksa status pembayaran asesi, membuat jadwal ujian sertifikasi, membuat dokumen rekomendasi kelulusan asesi ke BNSP untuk memperoleh sertifikat, membuat tanda terima dan daftar pemegang sertifikat, dan membuat laporan sertifikasi. Aktor asesor dapat melakukan input nilai ujian kompetensi, dan mencetak MUK (Mata Uji Kompetensi) dan DUK. Kabid Sertifikasi dapat menugaskan asesor dan membuat undangan ujian untuk asesi. TUK diberi fasilitas untuk membuat akun dan menyusun jadwal pemakaian TUK, dan aktor admin dapat melakukan manajemen akun dalam sistem.

### 3.2. Content Model

Model konten menggambarkan domain masalah dari sistem, digambarkan dengan menggunakan diagram kelas UML. Model ini dibuat berdasarkan diagram use case yang telah dibuat sebelumnya. Model konten dari sistem ini berisi kelas-kelas asesi, user, bank, TUK, jadwal\_ujian, privilege, waktuPakaiTUK, dok\_pendaftaran, dok\_syarat, jenis\_sertifikasi, unit\_sertifikasi, dan dok\_unit\_sertif. Kelas user untuk menyimpan data akun seluruh aktor dan hak akses masing-masing disimpan dalam kelas privilege. Kelas bank digunakan untuk menyimpan data rekening bank untuk tempat transfer biaya ujian dari peserta. Data-data pelaksanaan ujian tersimpan dalam kelas-kelas permohonan ujian, jadwal ujian, waktuPakaiTUK, dok\_pendaftaran, dan dok\_syarat. Kelas-kelas jenis\_sertifikasi, Unit\_sertifikasi, dok\_unit\_sertif untuk menyimpan data-data jenis-jenis sertifikasi yang dapat diambil oleh peserta sertifikasi. Berikut diagram kelas yang merepresentasikan model konten sistem:

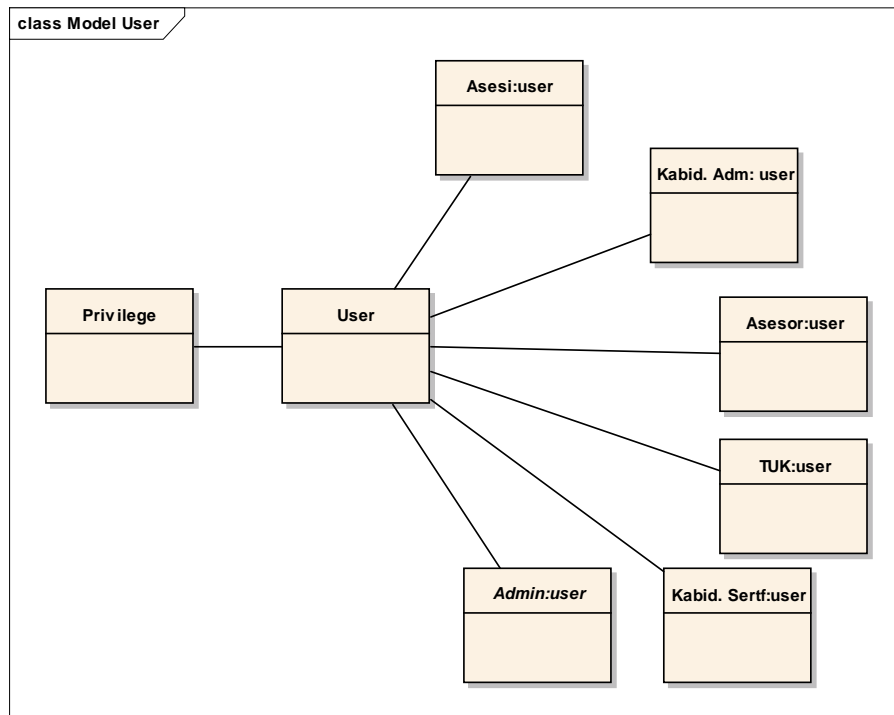


Gambar 3. Content Model Sistem

Gambar 3 di atas juga menjelaskan hubungan antar *class* pada sistem sehingga menghasilkan informasi yang diperlukan seperti pendaftaran asesi, jadwal ujian, asesor dan mata uji kompetensi.

### 3.3. User Model

Jika pada model konten mendefinisikan isi data dari sistem, model user mendefinisikan hak akses yang diberikan kepada *user* yang sedang *login*.

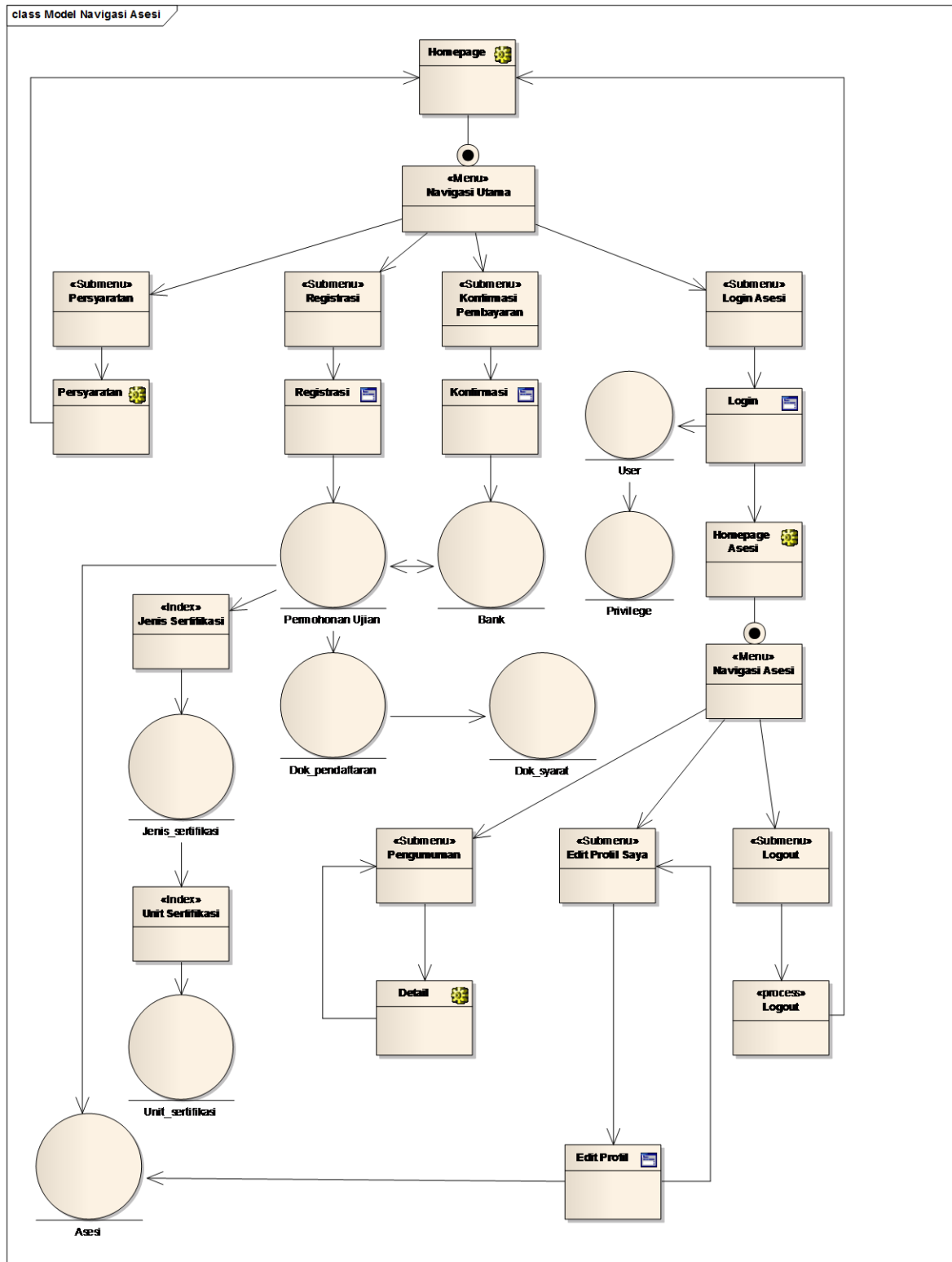
Gambar 4. *User Model Sistem*

Gambar di atas menjelaskan pengaturan hak akses user pada sistem, setiap user memiliki hak akses yang berbeda. User asesi memiliki hak akses terbanyak dengan layanan yang diberikan mulai dari pendaftaran sampai dengan melihat hasil ujian. Demikian juga dengan user Kabid. Administrasi memiliki akses sistem mulai dari membuat jadwal ujian sampai dengan membuat laporan periodik pelaksanaan kegiatan sertifikasi. Sementara untuk user asesor memiliki akses terhadap fitur pencetakan dokumen ujian dan penilaian ujian, user Kabid. Sertifikasi memiliki akses ke fitur penugasan asesor dan mengundang asesi mengikuti ujian, user TUK dapat membuat jadwal pemakaian TUK, serta user admin dapat manajemen akun para user sistem.

### 3.4. Navigation Model

*Navigation model* menggambarkan navigasi user dalam sistem untuk mencapai halaman atau informasi yang diinginkan. Berikut struktur navigasi yang disediakan untuk user asesi yang dimulai dari halaman awal atau *homepage*. Pada halaman *homepage* ini disediakan menu utama yang melaluinya, user asesi dapat menjelajahi sistem untuk mencapai atau memperoleh halaman atau informasi yang diinginkan.



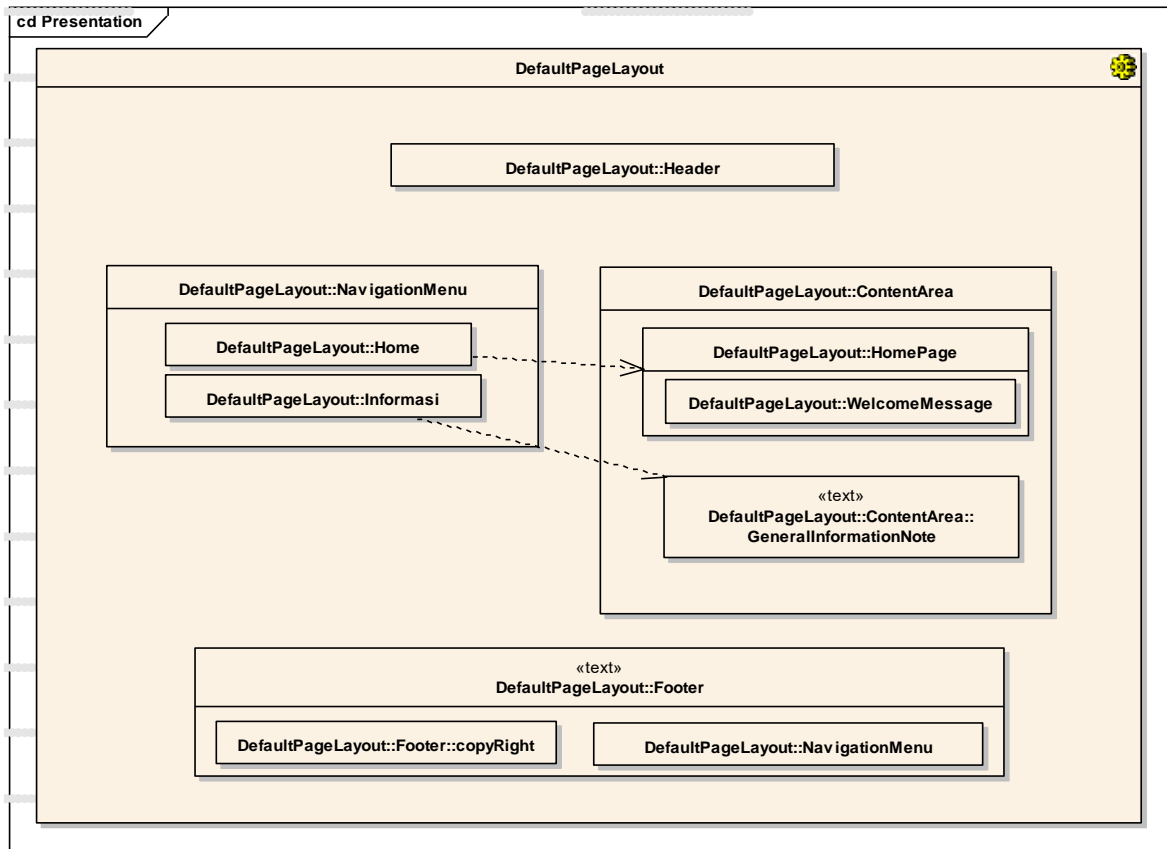


Gambar 5. Navigation Model Sistem

### 3.5. Presentation Model

*Presentation Model* menjelaskan di mana dan bagaimana navigasi dan akses disajikan

kepada pengguna. Desain presentasi mendukung transformasi dari model struktur navigasi dalam satu set model yang menunjukkan lokasi statis obyek yang terlihat oleh pengguna, yaitu representasi skematik benda-benda (sketsa dari halaman).

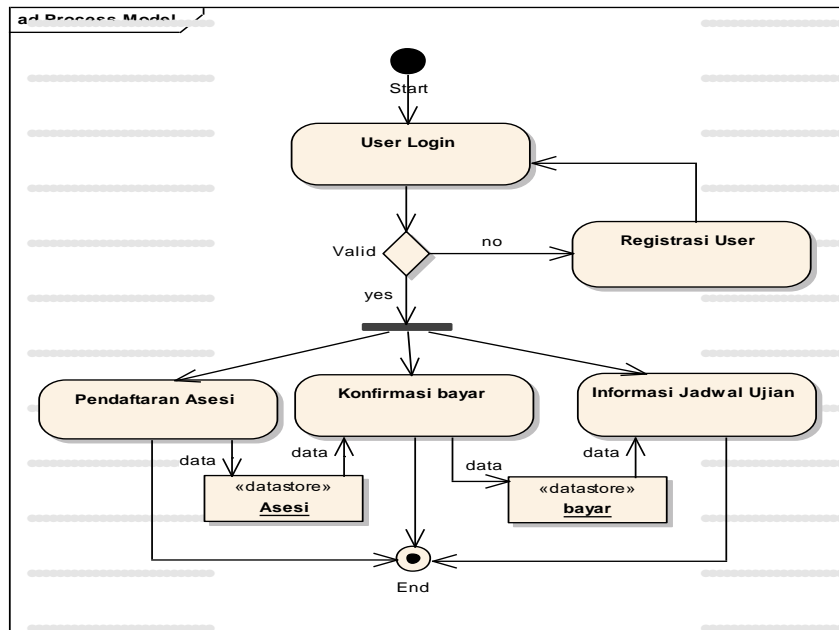


Gambar 6. *Presentation Model* Sistem

Gambar di atas memberikan gambaran tata letak halaman web sistem yang akan dikembangkan, terdapat *header* dapat berupa text atau gambar, terdapat menu navigasi *home* dan informasi yang masing-masing mempunyai detail informasi tersendiri serta terdapat *footer* berupa text yang terdiri dari *copyright* dan menu navigasi.

### 3.6. Process Model

*UWE process model* digunakan untuk menyajikan alur kerja sistem secara rinci. Berikut ini gambar proses asesi melakukan pendaftaran, konfirmasi pembayaran sampai dengan mendapatkan jadwal uji kompetensi profesi.



Gambar 6. *Process Model* Sistem

Gambar 6 di atas memberikan gambaran proses user asesi masuk ke sistem, apabila belum terdaftar maka harus melakukan registrasi terlebih dahulu dan kemudian kembali melakukan *login* ke sistem, apabila user asesi sudah terdaftar maka user asesi dapat mengakses layanan pendaftaran asesi, melakukan konfirmasi pembayaran dan melihat jadwal pelaksanaan uji kompetensi profesi.

#### 4. KESIMPULAN

Model sistem informasi web LSP yang dirancang secara runut menggunakan pemodelan UWE atau *UML-based Web Engineering* dengan *Unified Modelling Language*, dapat mendukung kualitas pengembangan produk web yang dihasilkan sesuai analisa kebutuhan sistem sehingga dapat memenuhi kebutuhan user secara lebih baik.

Dengan adanya Sistem informasi web LSP ini dapat memberikan kemudahan bagi LSP untuk mengadministrasi kegiatan sertifikasi dengan cara yang lebih efisien, data yang lebih akurat, dan layanan yang lebih cepat.

#### 5. SARAN

Sistem informasi web LSP ini masih dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan layanan berupa ujian kompetensi secara online. Pengembangan ini memerlukan kajian mendalam tentang aspek kapabilitas prosedur ujian untuk diangkat ke media web dan aspek validitas hasil dari ujian kompetensi secara online.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Republik Indonesia. 2006. Peraturan Pemerintah No . 31 Tahun 2006, tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional.
- [2] Republik Indonesia. 2004. Peraturan Pemerintah No. 23 Tahun 2004, tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi.

- [3] Republik Indonesia. 2004. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. KEP. 96 A/MEN/VI/2004 Tahun 2004, tentang Pedoman Penyiapan dan Akreditasi Lembaga Sertifikasi Profesi.
- [4] Wasowski A., Truscan D., Kuzniarz L.. 2010. 8th Nordic Workshop on ModelDriven Software Engineering (NW-MODE 2010). Proceedings of the Fourth European Conference on Software Architecture: Companion Volume:243-244.
- [5] Kolovos, Dimitrios S., Rose, Louis M., Matragkas, Nicholas, Paige, Richard F., Guerra, Esther, Cuadrado, J. Sánchez, Lara, Juan De, Ráth, István, Varró, Dániel, Tisi, Massimo, Cabot, Jordi. 2013. A Research Roadmap Towards Achieving Scalability in Model Driven Engineering. Proceedings of the Workshop on Scalability in Model Driven Engineering. June 17, 2013. Budapes, Hungary.
- [6] Aragon, G., Escalona, M.J., Lang, M., dan Hilera, J.R.. 2012. An Analysis of Model-Driven Web Engineering Methodologies. International Journal of Innovative Computing, Information and Control 8(12):1-10.
- [7] Kroiß, Christian, Koch, Nora, dan Kozuruba, Sergej. 2011. UWE Metamodel and Profile User Guide and Reference. Version 1.9. Programming and Software Engineering Unit (PST), Institute for Informatics, Ludwig-MaximiliansUniversität. München, Germany.